

# PCT

#### WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

H03H 3/08, 9/10, 9/05

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/56390

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

4. November 1999 (04.11.99)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE99/00895

A1

(22) Internationales Anmeldedatum:

25. März 1999 (25.03.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 18 824.2

27. April 1998 (27.04.98)

DE

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Balanstrasse 73, D-81541 München (DE).

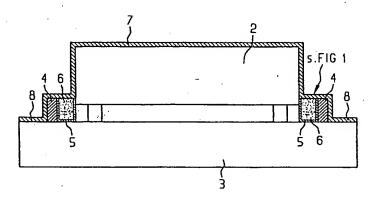
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STELZL, Alois [AT/DE]; Traunsteinstrasse 33, D-81549 München (DE). KRÜGER, Hans [DE/DE]; Peralohstrasse 13, D-81737 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS MATSUSHITA COM-PONENTS GMBH & CO. KG; Epping, Wilhelm, Postfach 22 13 17, D-80503 München (DE).

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT

(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHES BAUELEMENT



(57) Abstract

The invention relates to a surface wave component and to a method for the production of the same, comprising a chip (2) with a piezoelectric substrate, electronic conductive structures arranged on said chip (IDT converters, contact strips and the like), a base plate (3) with external contact elements contacting the electric conductive structures of the chip and a hermetically sealed frame (4) mounted on the base plate, the chip being arranged inside and at a distance from said frame. The area between the chip (2) and the base plate (3) is sealed off with a foil (5), the area between the frame (4) and the foil (5) is filled with a sealing compound (6) and the chip (2) along with the sealing compound (6) and the frame (4) are protected by a cover (7) or a protective cap made of galvanic material, the edges (8) of which rest on the base plate (3) hermetically sealing the latter.

### (57) Zusammenfassung

Oberflächenwellenbauelement sowie Verfahren zu dessen Herstellung mit einem Chip (2) mit piezoelektrischem Substrat, mit auf dem Chip angeordneten, elektronisch leitenden Strukturen – IDT-Wandlem, Anschlußbahnen und dergl. –, mit einer Basisplatte (3) mit externen, mit den elektrisch leitenden Strukturen des Chips kontaktierten Anschlußelementen und mit auf der Basisplatte angeordnetem hermetisch dichten Rahmen (4), innerhalb dessen der Chip mit Abstand zum Rahmen angeordnet ist. Der Raum zwischen Chip (2) und Basisplatte (3) ist dabei mit einer Folie (5) dicht umschlossen, der Raum zwischen Rahmen (4) und Folie (5) mit Vergußmasse (6) gefüllt und der Chip (2) samt Vergußmasse (6) und Rahmen (4) durch einen Überzug (7) bzw. eine Schutzkappe aus galvanischem Material geschützt, dessen Randbereich (8) auf der Basisplatte (3) hermetisch dicht aufliegt.

# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| Α | M.         | Albanien                     | ES | Spanien                     | LS | Lesotho                     | SI | Slowenien              |
|---|------------|------------------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------|----|------------------------|
| A | M          | Armenien                     | FI | Finnland                    | LT | Litauen                     | SK | Slowakei               |
| A | T          | Österreich                   | FR | Frankreich                  | LU | Luxemburg                   | SN | Senegal                |
| A | U          | Australien                   | GA | Gabun                       | LV | Lettland                    | SZ | Swasiland              |
| A | Z          | Aserbaidschan                | GB | Vereinigtes Königreich      | MC | Monaco                      | TD | Tschad                 |
| ŧ | 3A         | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                    | MD | Republik Moldau             | TG | Togo                   |
| Ł | 313        | Barbados                     | GH | Ghana                       | MG | Madagaskar                  | TJ | Tadschikistan          |
| 1 | Æ          | Belgien                      | GN | Guinea                      | MK | Die ehemalige jugoslawische | TM | Turkmenistan           |
| Ŀ | 3F.        | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                |    | Republik Mazedonien         | TR | Türkei                 |
| ŧ | 3G         | Bulgarien                    | ΗÜ | Ungam                       | ML | Mali                        | TT | Trinidad und Tobago    |
| Ε | 3 <b>J</b> | Benin                        | ΙE | Irland                      | MN | Mongolei                    | UA | Ukraine                |
| Ŀ | 3R         | Brasilien                    | IL | [srael                      | MR | Mauretanien                 | UG | Uganda                 |
| E | 3Y         | Belarus                      | IS | Island                      | MW | Malawi                      | US | Vereinigte Staaten von |
| ( | CA         | Kanada                       | IT | Italien                     | MX | Mexiko                      |    | Amerika                |
| ( | CF         | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                       | NE | Niger                       | UZ | Usbekistan             |
| • | CG         | Kongo                        | KE | Kenia                       | NL | Niederlande                 | VN | Vietnam                |
| ( | CH         | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                 | NO | Norwegen                    | YU | Jugoslawien            |
| ( | CL         | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik | NZ | Neusceland                  | zw | Zimbabwe               |
| ( | CM         | Kamerun                      |    | Korea                       | PL | Polen                       |    |                        |
| ( | CN         | China                        | KR | Republik Korea              | PT | Portugal                    |    | •                      |
| - | CU         | Kuba                         | KZ | Kasachstan                  | RO | Rumānien                    |    |                        |
| ( | CZ         | Tschechische Republik        | LC | St. Lucia                   | RU | Russische Föderation        |    |                        |
| 1 | DE         | Deutschland                  | LI | Liechtenstein               | SD | Sudan                       |    |                        |
| 1 | DK         | Dänemark                     | LK | Sri Lanka                   | SE | Schweden                    |    |                        |
| 1 | EE         | Estland                      | LR | Liberia                     | SG | Singapur                    |    |                        |

WO 99/56390 PCT/DE99/00895

1

Beschreibung

Elektronisches Bauelement

5 Elektronisches Bauelement, insbesondere mit akustischen Oberflächenwellen arbeitendes OFW-Bauelement, sowie Verfahren zur Herstellung dieses Bauelements.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektronisches Bauele10 ment, insbesondere ein mit akustischen Oberflächenwellen arbeitendes OFW-Bauelement, mit einem Chip mit piezoelektrischem Substrat, mit auf dem Chip angeordneten, elektrisch
leitenden Strukturen - Interdigitalwandlern, Anschlußbahnen
und dergl. -, mit einer Basisplatte mit externen, mit den
elektrisch leitenden Strukturen des Chips kontaktierten Anschlußelementen und mit auf der Basisplatte angeordnetem,
hermetisch dichten Rahmen, innerhalb dessen der Chip mit Abstand zum Rahmen angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung dieses Bauelements.

20

Die ältere deutsche Patentanmeldung, amtliches Aktenzeichen 198 06 550.7, schlägt bei einem elektronischen Bauelement der vorstehend genannten Art vor, daß auf die die elektrisch leitenden Strukturen tragende Chip-Fläche eine strukturierte Schutzfolie, anmelderseits auch PROTEC genannt, aufgebracht ist, die auf ihrer vom piezoelektrischen Substrat abgekehrten Oberfläche elektrische Kontaktelemente trägt, die über Durchkontaktierungen in der Schutzfolie und/oder über Lotkugeln - Bumps - mit den elektrisch leitenden Strukturen des Chips und andererseits mit den externen Anschlußelementen der Basisplatte verbunden sind.

Diese Bauelemente zeichnen sich durch einen hohen Miniaturisierungsgrad und durch eine ausgezeichnete Schutzwirkung der Schutzfolie gegen physikalische und chemische Umwelteinflüsse aus.

Die vorliegende Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein weiter miniaturisiertes OFW-Bauelement der eingangs genannten Art sowie ein wenig aufwendiges Verfahren zu dessen Herstellung zu schaffen, bei gleichzeitiger Verringerung der Herstellungskosten.

- Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung bei einem elektronischen Bauelement der eingangs genannten Art vor, daß der Raum zwischen Chip und Basisplatte mit einer Folie, z.B. Kunststoffolie, dicht umschlossen ist, daß der Raum zwischen Rahmen und Folie mit der Folie bzw. mit Vergußmasse, z.B.
- 15 Epoxidharz, gefüllt ist und daß der Chip samt Vergußmasse und Rahmen durch einen Überzug aus galvanischem Werkstoff, z.B. einer CuNi-Legierung, geschützt sind, dessen Randbereich auf der Basisplatte dicht aufliegt.
- Das einschlägige Verfahren hierzu schlägt vor, daß der Chip ausgenommen die zur Basisplatte gekehrte Seitenfläche mit
  einer zumindest bis zur Basisplatte herabgezogenen Folie umpreßt wird, daß der Raum zwischen Rahmen und Folie mit Vergußmasse gefüllt wird, daß die Folie in ihren vergußfreien

  Oberflächenbereichen, z.B. mittels Plasmaätzen, entfernt wird
  und daß auf dem Chip samt Vergußmasse ein Überzug aus galvanischem Material aufgebracht wird.

Weitere Merkmale des Gegenstandes nach der Erfindung sind den 30 Unteransprüchen und der Beschreibung samt Zeichnung zu entnehmen.

Der Verzicht auf die Schutzfolie trägt zu einer erheblichen Minderung der Kosten und zu einer Verringerung der Abmessungen der Bauelemente bei. Zusätzlich zeichnet sich dieses Bau-

35

3

element durch seine erhöhte Zuverlässigkeit aus, da bei seinem Auflöten auf die Basisplatte, was in Flip-Chip-Technik erfolgt, nicht die Gefahr besteht, daß die in diesem Zustand flüssigen Lotkugeln bzw. Bumps in Freiräume bzw. Spalten fließen können, wie sie bei sogenannter Unterfüllung des Bauelements mit Vergußmasse, z.B. Epoxidharz, auftreten. Diese Gefahr besteht auch nicht beim Einlöten des Bauelements in die jeweilige Schaltung des Kunden.

10 Figur 1 bis 3 zeigen in teils geschnittener und schematischer Darstellung die Fertigung eines Bauelements gemäß der Erfindung.

Zur Fertigung, die letztlich eine Massenfertigung ist, ist
eine in Basisplatten 3 vereinzelbare, leiterbahnenbestückte
Trägerplatte, insbesondere Keramikplatte, vorgesehen, die
aufgereiht auf der Trägerplatte in sich jeweils geschlossene
Rahmen 4, sogenannte Lotrahmen, trägt, innerhalb denen mit
Abstand zu den Rahmen jeweils Chips 2 in Flip-Chip-Technik
mit ihren elektrisch leitenden Strukturen auf entsprechende
Leiterbahnen der Basisplatte aufgelötet sind.

In einem ersten Schritt gemäß der Erfindung werden die so aufgelöteten Chips 2 - ausgenommen die zur Basisplatte 3 gekehrte Seitenfläche - mit einer zumindest bis zur Basisplatte 3 herabgezogenen Kunststoffolie 5 bzw. Metall- oder Verbundfolie umpreßt. Bevorzugt ist jedoch dabei - wie die Figuren zeigen - die Folie 5 im Raum zwischen dem Lotrahmen 4 und dem Chip 2 über die gesamte Fläche von Basisplatte 3 und Lotrahmen 4 geführt. Möglich, falls fertigungstechnisch vorteilhaft, kann die Folie 5 den Lotrahmen 4 auch vollständig umhüllen und mit ihren Enden auf der Basisplatte 3 aufliegen.

25

30

In einem weiteren Verfahrensschritt wird der Raum zwischen dem Lotrahmen 4 und der Folie 5, soweit erforderlich, mit

Vergußmasse 6, insbesondere Epoxidharz, gefüllt, anschließend die Folie 5 mittels Plasmaätzen in ihren vergußfreien Oberflächenbereichen entfernt und schließlich auf den Chip 2 samt Vergußmasse 6 und Rahmen 4 ein als Schutzkappe wirksamer Überzug 7 aus galvanischem Material aufgebracht. Geeignet hierfür ist beispielsweise ein Überzug 7, bestehend aus einer CuNi-Legierung, dessen Randbereich 8 z.B. mit einer auf die Basisplatte 3 aufgesputterten, folglich lotfähigen Schicht hermetisch dicht verlötet ist.

10

15

Die Figuren 1 bis 3 zeigen die einzelnen Fertigungsschritte anhand nur eines OFB-Bauelements. Wie es in der Massenfertigung üblich ist und bereits an anderer Stelle erwähnt wurde, sieht die Fertigung relativ großflächige Basisplatten (Nutzen) mit einer Vielzahl von Chips vor, die in Reihen angeordnet und jeweils von Rahmen, insbesondere Lotrahmen, umgeben sind.

# Patentansprüche ...

- 1. Elektronisches Bauelement, insbesondere mit akustischen Oberflächenwellen arbeitendes OFW-Bauelement, mit einem Chip aus piezoelektrischem Substrat, mit auf dem Chip angeordneten, elektrisch leitenden Strukturen - IDT-Wandlern, Anschlußbahnen und dergl. -, mit einer Basisplatte mit externen, mit den elektrisch leitenden Strukturen des Chips kontaktierten Anschlußelementen, und mit auf der Basisplatte an-10 geordnetem, hermetisch dichten Rahmen, innerhalb dessen der Chip mit Abstand zum Rahmen angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet daß der Raum zwischen Chip (2) und Basisplatte (3) mit einer Folie (5) dicht umschlossen ist, daß der Raum zwischen Rahmen 15 (4) und Folie mit Vergußmasse (6) gefüllt ist und daß der Chip samt Vergußmasse und Rahmen durch einen Überzug (7) aus galvanischem Material geschützt sind, dessen Randbereich (8) auf der Basisplatte dicht aufliegt.
- 20 2. Elektronisches Bauelement nach Anspruch 1,
  d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
  daß zumindest die Wand- und Bodenflächen, die den Raum zwischen Rahmen (4), Basisplatte (3) und Chip (2) begrenzen, mit
  Folie (5) bedeckt sind.

25

30

- 3. Elektronisches Bauelement nach Anspruch 1, dad urch gekennzeichnet, daß der Rahmen (4) aus lötfähigem Material besteht und mit einer auf die Basisplatte (3) aufgebrachten, lötfähigen Schicht verlötet ist.
- 4. Elektronisches Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Überzug (7) aus einer CuNi-Legierung besteht.

35

gebracht wird.

- 5. Elektronisches Bauelement nach Anspruch 1, dad urch gekennzeichnet, daß die Vergußmasse (6) ein Epoxidharz ist.
- 6. Elektronisches Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (5) eine Kunststoffolie ist.
- 7. Verfahren zur Herstellung eines elektronischen Bauelements
  10 nach Anspruch 1 bis 5 mit einem innerhalb eines Rahmens (4)
  auf eine Basisplatte (3) aufgebrachten Chip (2) mit hermetisch dicht umschlossenen Raum zwischen Chip und Basisplatte,
  dad urch gekennzeich net,
  daß der Chip (2) ausgenommen die zur Basisplatte (3) ge15 kehrte Seitenfläche mit einer zumindest bis zur Basisplatte
  herabgezogenen Folie (5) umpreßt wird, daß der Raum zwischen
  Rahmen (4) und Folie (5) mit Vergußmasse (6) gefüllt wird,
  daß die Folie (5) in ihren vergußfreien Oberflächenbereichen
  entfernt wird und daß auf dem Chip (2) samt Vergußmasse (6)
  20 und Rahmen (4) ein Überzug (7) aus galvanischem Material auf-
  - 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
- 25 daß die Wand- und Bodenflächen, die den Raum zwischen Rahmen (4), Basisplatte (3) und Chip (2) begrenzen, mit Folie (5) ausgekleidet werden.
  - 9. Verfahren nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Folie (5) in ihren vergußfreien Oberflächenbereichen mittels Plasmaätzen abgetragen wird.

WO 99/56390 PCT/DE99/00895

daß als Überzug (7) eine Schutzkappe, insbesondere eine Schutzkappe, bestehend aus einer CuNi-Legierung, aufgebracht wird.

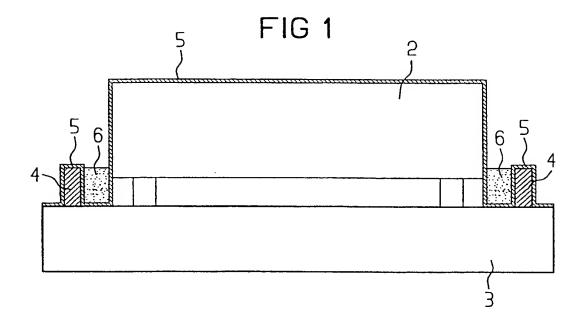
5 11. Verfahren nach Anspruch 7 und mindestens einem der Ansprüche 8 bis 10,

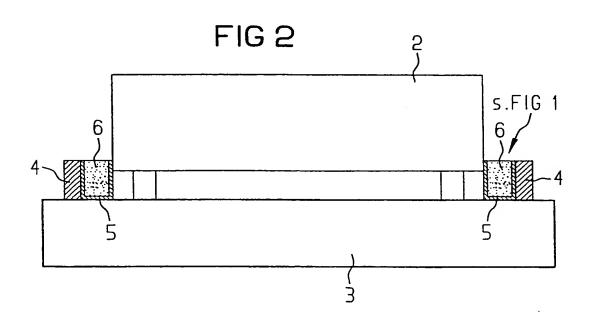
10

gekennzeichnet durch die Anwendung auf Wafer (Nutzen) mit einer Vielzahl von Chips (2), die in Reihen angeordnet sind.

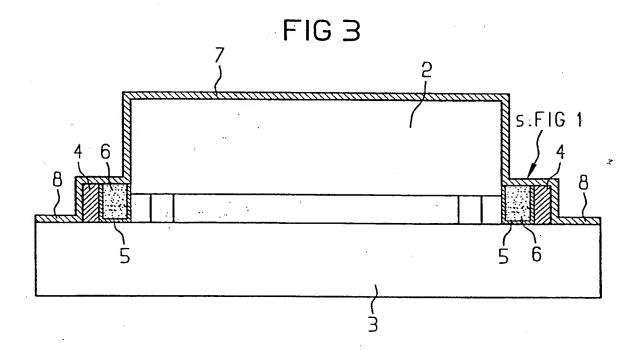
PCT/DE99/00895

1/2





DESCRIPTION OF STREET



Inte onal Application No.
PCT/DE 99/00895

| A. CLASSIF<br>IPC 6 | HO3H3/08 HO3H9/10 HO3H9/05   | •  |                       |
|---------------------|--|--|-----------------------|
|                     |  |  |                       |
| B. FIELDS           | International Patent Classification (IPC) or to both national classificate               | on and IPC   |                       |
|                     | cumentation searched iclassification system followed by classification                   | symbols)   |                       |
| IPC 6               | нозн   |  |                       |
|                     | · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·  |  |                       |
| Documentati         | ion searched other than minimum documentation to the extent that suc                     | th documents are included in the fields sea  | irched                |
|                     | •  |  |                       |
| Electronic da       | ata base consulted during the international search (name of data base                    | and, where practical, search terms used)   |                       |
|                     |  |  |                       |
|                     |  |  | . 1                   |
|                     |  |  |                       |
| C. DOCUME           | ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT   |  |                       |
| Category *          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relev                   | ant passages   | Relevant to claim No. |
|                     |  |  |                       |
| Υ΄                  | WO 97 45955 A (SIEMENS MATSUSHITA  |  | 1-6                   |
|                     | COMPONENTS ;PAHL WOLFGANG (DE); KF<br>HANS (D) 4 December 1997                           | RUEGER   |                       |
| Α                   | see page 3, line 1-15; figure 1  |  | 7-11                  |
| ,,                  | see page 5, line 3-20  |  |                       |
| v                   | DE 195 48 048 A (SIEMENS MATSUSHI  | ΤΛ .   | 1-6                   |
| Y                   | COMPONENTS) 26 June 1997   | I A  | 1-0                   |
|                     | see the whole document   |  |                       |
|                     |  |  |                       |
|                     | ·  | Į.   |                       |
|                     |  |  |                       |
|                     |  |  |                       |
|                     |  |  |                       |
|                     |  | •  |                       |
|                     |  |  |                       |
|                     |  |  |                       |
|                     | 1  |  |                       |
| Furl                | ther documents are listed in the continuation of box C.                                  | X Patent family members are listed   | in annex.             |
| 'Special c          | ategories of cited documents :   | "T" later document published after the inte  | mational filing date  |
|                     | nent defining the general state of the lart which is not                                 | or priority date and not in conflict with<br>cited to understand the principle or th | the application but   |
| "E" earlier         | dered to be of particular relevance document but published on or after the international | invention "X" document of particular relevance; the                                  |                       |
| filing<br>"L" docum | date nent which may throw doubts on priority claim(s) or                                 | cannot be considered novel or canno involve an inventive step when the do            | be considered to      |
| which               | n is extent to establish the nublication date of another                                 | "Y" document of particular relevance; the cannot be considered to involve an in      | claimed invention     |
|                     | ment refernng to an oral disclosure, use, exhibition or<br>r means                       | document is combined with one or m - ments, such combination being obvio             | ore other such docu-  |
| "P" docum           | nent published prior to the international filing date but                                | in the art. "&" document member of the same patent                                   |                       |
|                     | e actual completion of the international search  | Date of mailing of the international se  | <del></del>           |
|                     |  | _  | •                     |
| !                   | 5 July 1999  | 12/07/1999   |                       |
| Name and            | mailing address of the ISA   | Authorized officer   |                       |
|                     | European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk                  |  |                       |
|                     | Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo ni.<br>Fax: (+31-70) 340-3016                     | Coppieters, C  |                       |

Intc .onar Application No PCT/DE 99/00895

information on patent family members

| Patent document cited in search report |   | Publication date | Patent family member(s) |                                     | Publication date                       |
|--|---|------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|
| WO 9745955                             | A | 04-12-1997       | CA<br>EP                | 2255961 A<br>0900477 A              | 04-12-1997<br>10-03-1999               |
| DE 19548048                            | Α | 26-06-1997       | CA<br>WO<br>EP          | 2241147 A<br>9723952 A<br>0868779 A | 03-07-1997<br>03-07-1997<br>07-10-1998 |

Inte. .onales Aktenzeichen
PCT/DE 99/00895

| A. KLASSIF<br>IPK 6  | FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES<br>H03H3/08 H03H9/10 H03H9/05  |  |  |
|--|---|--|--|
| Nach der int   | ernationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassif  | ikation und der IPK  |  |
|  | RCHIERTE GEBIETE  |  |  |
| Recherchien<br>IPK 6   | ter Mindestprufstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole H03H   | )  |  |
| Recherchier  | de aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, sowe   | oit diese unter die recherchieden Gebiele  | fallen   |
| Während de   | r internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Nan   | ne der Datenbank und evtl. verwendete S  | Suchbegriffe)  |
| C. ALS WE  | SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN  |  |  |
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe o  | der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr.   |
| Y  | WO 97 45955 A (SIEMENS MATSUSHITA<br>COMPONENTS ;PAHL WOLFGANG (DE); KR<br>HANS (D) 4. Dezember 1997  | UEGER  | 1-6  |
| А  | siehe Seite 3, Zeile 1-15; Abbildu<br>siehe Seite 5, Zeile 3-20   | ing 1  | 7-11   |
| Y  | DE 195 48 048 A (SIEMENS MATSUSHIT COMPONENTS) 26. Juni 1997 siehe das ganze Dokument   | TA   | 1-6  |
|  |   |  |  |
|  | sitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu  | X Siehe Anhang Patentlamilie   |  |
| Besonde "A" Veroff aber "E" allere Anm "L" Veroff sche ande soll ausc "O" Verof eine "P" Verof | tre Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen dentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist so Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen beldedatum veröffentlicht worden ist dentlichung, die geeignet ist, einen Priontatsanspruch zweifelhaft ersienen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer eren im Recherchenbencht genannten Veröffentlichung belegt werden oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie geführt) ftentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht ftentlichung, die vor dem internationalen. Anmeidedatum, aber nach in beansprüchten Priontatsdatum veröffentlicht worden ist | T" Spätere Veroffentlichung, die nach de oder dem Priontatsdatum veroffentlic Anmeldung nicht kolfidiert, sondern in Erfindung zugrundeliegenden Prinzip Theorie angegeben ist.  "X" Veröffentlichung von besonderer Bedkann allein aufgrund dieser Veröffentlichung von besonderer Bedkann incht als auf erlindenscher Tätigkeit berühend bet "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedkann nicht als auf erlindenscher Tätigwerden, wenn die Veröffentlichung in Veröffentlichungen dieser Kategone diese Verbindung für einen Fachmar "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselbi | ht worden ist und mit der ur zum Verstandnis des der so oder der ihr zugrundeliegenden eutung; die beanspruchte Erfindung lichung nicht als neu oder auf rachtet werden eutung; die beanspruchte Erfindung gkeit beruhend betrachtet it einer oder mehreren anderen in Verbindung gebracht wird und en Patentfamilie ist |
| Datum de   | 5. Juli 1999  | Absendedatum des internationalen f   | чествественств   |
| Name un  | d Postanschrift der Internationalen Recherchenbehorde<br>Europaisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk  | Bevollmachtigter Bediensteter  |  |
|  | Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.  | Coppieters, C  |  |

PCT/DE 99/00895

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentlamilie gehoren

| im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokum | ent   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |                                     | Datum der<br>Veröffentlichung          |
|---|-------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| WO 9745955                                      | A<br> | 04-12-1997                    | CA<br>EP                          | 2255961 A<br>0900477 A              | 04-12-1997<br>10-03-1999               |
| DE 19548048                                     | Α     | 26-06-1997                    | CA<br>WO<br>EP                    | 2241147 A<br>9723952 A<br>0868779 A | 03-07-1997<br>03-07-1997<br>07-10-1998 |

This Page Blank (uspto)